



PULGONES

CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS FORMAS ÁPTERAS QUE ATACAN A LOS CEREALES

Autor

Arturo Dughetti.
adughetti@correo.inta.gob.ar

- DICIEMBRE 2012 -



PULGONES

CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS FORMAS ÁPTERAS QUE ATACAN A LOS CEREALES

Gabriel Delgado

DNA Sistemas de Información, Comunicación y Calidad

Andrés Sipowicz

Coordinador CIAN - Coordinación de Información Agropecuaria Nacional

Julio Fernández

Coordinador Nacional RIAN - Red de Información Agropecuaria Nacional

Arturo C. Dughetti

Autor

Estación Experimental Agropecuaria – INTA Hilario Ascasubi

Claudia Mascarini

Marcela López

Eduardo Ocampo

CIAN - Gestión de Productos Multimediales



MARCO REFERENCIAL Y METODOLÓGICO

Los cereales, desde la siembra hasta la cosecha, se hayan expuestos a muchas adversidades.

Estas adversidades son de distinto carácter:

- climático (granizo, sequía e inundaciones),
- plagas (insectos, crustáceos),
- enfermedades (fúngicas, bacterianas y virósicas)
- malezas.

Sin lugar a dudas dentro de las plagas, los pulgones o áfidos constituyen el principal problema en todas las regiones de producción cerealera del país.

El éxito biológico de los áfidos esta sintetizado en forma muy completa por [Carver \(1991\)](#) en donde explica

*“Los áfidos han tenido éxito debido a su alta fecundidad. **Partenogénesis, viviparidad y polimorfismo**, conjuntamente, han hecho posible el telescopamiento de generaciones y consecuentemente una tasa de reproducción muy alta, y una división del trabajo entre formas, unas concentradas en la reproducción y otras en la dispersión. Por otra parte, ha contribuido al éxito el desarrollo de los ciclos de vida complejos y de plantas hospedadoras especializadas. Excepciones y variaciones son comunes, pero la sexualidad “normal”, es decir con **anfigonia y la oviparidad** están restringidas a una única generación anual...”*

Los áfidos ocasionan daños directos e indirectos en los cultivos que atacan. Los primeros son ocasionados debido a la extracción de la savia de las plantas de las cuales se alimentan y a la inoculación de saliva tóxica, produciendo como consecuencia de ello: marchitamiento, clorosis, manchas, disminución en los rendimientos; y ante graves ataques (dependiendo de la especie de que se trate y el estado fenológico del

cultivo) hasta la muerte de las plantas.

Los daños indirectos los ocasionan cuando los pulgones que se encuentran atacando el cultivo son transmisores o vectores de virus, provocando enfermedades virósicas que hacen disminuir sus rendimientos.

Las especies de áfidos observadas en la Argentina atacando trigo y cereales forrajeros a la fecha son: el “pulgón verde de los cereales” *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852); el “pulgón amarillo de los cereales” *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849); el “pulgón de la espiga” *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775); el “pulgón del maíz o de la cebada” *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856); el “pulgón de la avena” *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758); el “pulgón de la raíz” *Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki, 1899); el “pulgón ruso del trigo” *Diuraphis noxia* Mordvilko, 1914; el “pulgón negro de los cereales” *Sipha (Rungsia) maidis* Passerini, 1860; y *Geoica lucifuga* (Zehntner, 1897) ([Imwinkelried et al, 2004](#); [Saini, 2005](#)).

Schizaphis graminum se detectó en nuestro país a principios del siglo XX, pero fue declarado plaga de la agricultura a partir de 1937, por los daños que originaba en los cereales.

Metopolophium dirhodum fue observado en la Argentina en el año 1968; mientras que *Sitobion avenae* se registró en el año 1971.

Rhopalosiphum maidis fue citado por primera vez en nuestro país, por Blanchard, en el año 1923; mientras que *Rhopalosiphum rufiabdominalis*, fue en el año 1978, en la provincia de Santa Fe.

Diuraphis noxia se detectó en la Argentina, en el año



1991, en la provincia de Mendoza. *Sipha (Rungsia) maidis* es de aparición más reciente detectándose en el año 2002, en Córdoba, Mendoza y Entre Ríos.

Geioica lucifuga fue el último en registrarse, en el año 2003, en el sudoeste de provincia de Buenos Aires. (Imwinkelried et al, 2004; Ves Losada y Leguizamón, 2004).

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo de este trabajo es contar con una clave de carácter práctico para identificar las formas ápteras, de las diferentes especies de áfidos que atacan a los cereales; complementando además con información detallada de las especies de pulgones presentes en la Argentina a la fecha; y los daños que ocasionan.

La realización de esta clave está basada en otras elaboradas por autores de otros países a la cual se le han agregado otras características morfológicas, para poder incorporar las nuevas especies registradas en el país (Ministry of Agriculture; Fisheries and Food, 1975; Campos S, L et al, 1979; Blackman. & Eastop, 1984).

Por otra parte, se ha elaborado una recopilación bibliográfica con cada una de las especies de áfidos considerando sus características diferenciales: el nombre científico, nombre vulgar, morfología, plantas huéspedes, daños y distribución geográfica para la República Argentina.

Como resultado de esta recopilación bibliográfica se presenta una clave que facilita la identificación de las formas ápteras de estos insectos, utilizando la ayuda de una lupa de mano, de buen aumento (10x).

Para la misma se han considerado aspectos morfológicos que fuesen fácilmente detectables por el observador, ayudados por fotos, como para poder llegar a determinar las distintas especies de áfidos.

Asimismo, en forma complementaria, se destacan las características de los pulgones que atacan a los cereales en la República Argentina a la fecha y los daños que ocasionan.

Tenga en cuenta que...

Los áfidos pertenecen al Orden: Hemiptera; Familia: Aphididae.



ESPECIES Y CARACTERÍSTICAS



SIPHA (RUNGSIA) MAIDIS PASSERINI, 1860. “PULGÓN NEGRO DE LOS CEREALES”

Morfología

Los adultos **ápteros** varían entre 1 a 2 mm de largo, de color pardo oscuro a casi negro brillante.

El cuerpo se encuentra cubierto por pelos largos y sus **sifones** o **cornículos** son de forma tronco-cónica. Las antenas son cortas, formadas por 5 antenitos y su **cauda** semicircular.

Las **ninfas** tienen la cabeza y el tórax oscuro; y el abdomen amarillento y sus ojos rojos. Los alados tienen una importante mancha negra extendida sobre los **tergitos abdominales** 4 a 7, con bandas negras transversales en tergito 1 a 3. Miden 1,3 a 2 mm.

Biología

En el hemisferio norte es una especie **holocíclica monoica** en gramíneas (Blackman & Eastop, 1984). En nuestro país se reproduce por **partenogénesis telitóquica** por **viviparidad**.

Hospederos

Las colonias de estos áfidos se ubican en la parte superior (cara adaxial) de las hojas del trigo, en la inserción de éstas con el tallo. En altas densidades debido a una gran infestación, suelen observarse en ambas caras de la hoja.

En las etapas reproductivas del trigo (estado de grano lechoso a madurez) sus colonias se concentran en la hoja bandera y en las hojas inferiores en menor densidad. Prefieren atacar los bordes de los cultivos, observándose menor densidad en su interior.



Ataca gramíneas silvestres y cultivadas, entre ellos los cereales, pasturas naturales e implantadas.

Se lo ha observado en: avena (*Avena sativa*), avena negra (*Avena fatua*), agropiro (*Agropiron sp.*), cebada (*Hordeum vulgare*), cebadilla (*Bromus unioloides*), *Bromus catharticus*, centeno (*Secale cereale*), festuca (*Festuca sp.*), gramilla (*Cynodon dactylon*), maíz (*Zea mays*), poa (*Poa sp.*), raygrás (*Lolium sp.*), sorgo de Alepo (*Sorghum alepensis*), trigo (*Triticum aestivum*) y triticale (x *Triticosecale*).



Daños

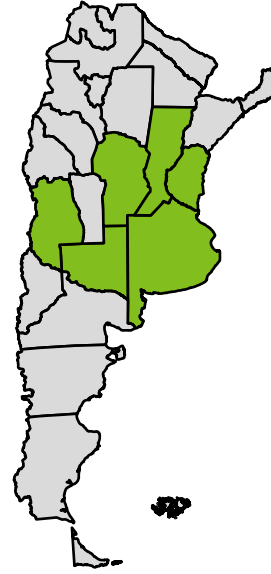
Debido a su alimentación, producen sobre los cereales que atacan daños directos e indirectos.

En los Partidos de Villarino y Patagones se observó sobre verdeos de avena y trigo en el macollaje; y en avena continuó su ataque hasta la espigazón.

Esta especie es transmisora del mosaico del pepino o Cucumber Mosaic Cucumovirus (CMV) y del **enanismo amarillo de la cebada o Barley Yellow Dwarf Virus (BYDV)** en gramíneas.

Distribución

- Buenos Aires
- Santa Fe
- Córdoba
- Mendoza
- La Pampa
- Entre Ríos





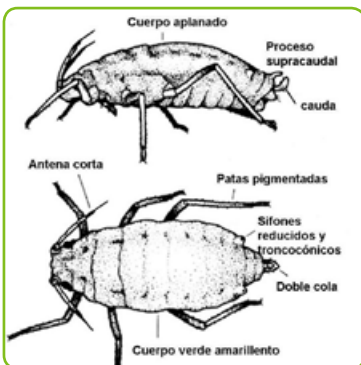
DIURAPHIS NOXIA (MORDVILKO, 1914). “PULGÓN RUSO DEL TRIGO”

Morfología

Los **ápteros** son pulgones pequeños, miden aproximadamente 2 mm de longitud (entre 1,4 y 2,3 mm).

Su cuerpo es alargado y convexo. El color es verde amarillento pálido a verde grisáceo y se encuentra cubierto por una fina capa de cera pulverulenta.

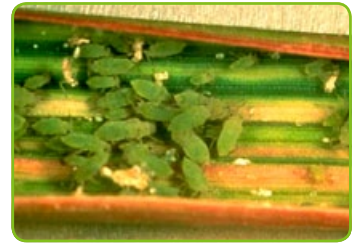
Los **cornículos** o **sifones** son muy diminutos (vestigiales) y las antenas son también muy cortas. En el dorso del octavo segmento abdominal, presenta una prolongación o proyección arriba de la cauda que le da el aspecto de “doble cola” o de cola en forma de horquilla, cuando se lo observa de costado. Los alados poseen el abdomen verde pálido, y miden de 1,5 a 2 mm.



Biología

En Europa se comporta como una especie **monoico holocíclica** en cereales, principalmente en trigo (Nafria et al, 1994). En América del Norte y Argentina se reproduce por **partenogénesis telitóquica** por viviparidad, pasando el invierno como ninfa o hembra adulta.

La temperatura y el estado de crecimiento de la planta de trigo influyen sobre el tiempo de su vida reproductiva total; y en su fecundidad (número de ninfas por hembra).



Desarrolla mucho más rápido cuando se alimenta del trigo al estado de **encañazón** que en otros estados fenológicos. No se conocen biotipos de este áfido.

Hospederos

En la Argentina se lo ha observado en: avena (*Avena sativa*), cebadilla (*Bromus unioloides*), *Hordeum comosum*, cebada cervecera (*Hordeum distichum*), *Hordeum murinum*, *Hordeum secalicum*, cebada (*Hordeum vulgare*), centeno (*Secale cereale*) y trigo (*Triticum aestivum*).

En Canadá, sur de Alberta, se ha observado en: gramíneas forrajeras: agropiro (*Agropiron spp*), raigrás perenne (*Lolium perenne*) y poa (*Poa pratensis*).

Daños

Esta especie puede atacar durante todo el ciclo de cultivo del trigo, desde el macollaje hasta antes de la cosecha.



Las colonias de este pulgón se ubican con preferencia en la parte superior de las plantas. Las plantas atacadas se detectan por el daño en sus hojas y en las espigas.

Con temperaturas de templadas a cálidas, las hojas atacadas, presentan un estriado longitudinal característico de color blanquecino a blanco-amarillento provocado por la inoculación de una toxina que inyectan al alimentarse.



Con bajas temperaturas, en épocas frías estas estrías son de color rojizo a púrpura, debido a la presencia de pigmentos antociánicos. Las hojas superiores se enrollan longitudinalmente formando una especie de “pajita de gaseosa” dentro de la cual se localizan las colonias de áfidos y de esta forma se protegen. Esta particular disposición disminuye la acción de los insecticidas de contacto dificultando su control.



Este áfido prefiere las hojas jóvenes, pero en la medida que la población aumenta es posible observarlo en los tallos y las espigas. En fuertes infestaciones, las plantas atacadas disminuyen el crecimiento, se enanizan y



algunas veces se vuelcan. Asimismo, las espigas en formación se retuercen y no emergen correctamente. Algunas veces, suelen encontrarse grandes colonias resguardadas dentro de la hoja, matando la espiga, mientras que el resto

de la caña está verde.

El daño de este áfido en el campo se presenta en forma de manchones, con plantas menos desarrolladas y descoloridas, recordando este síntoma al producido por problemas de sequía.

Tenga en cuenta que...

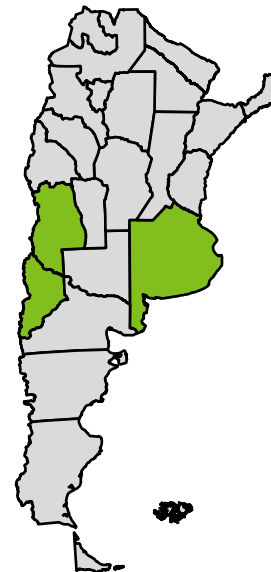
Es necesario detectar en forma temprana el ataque de este insecto para evitar importantes pérdidas en el cultivo.

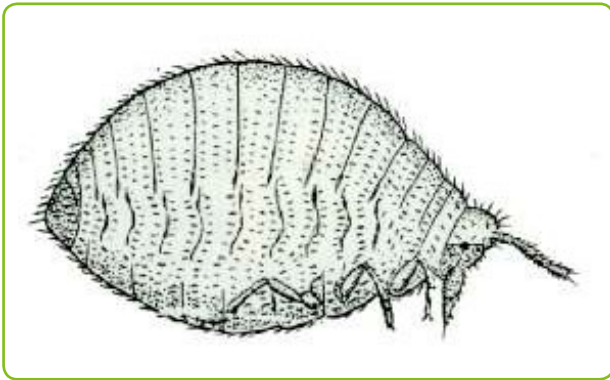
Su observación se hace difícil debido al hábito de esconderse en las hojas enrolladas de la planta. Por esa razón, se deben buscar las colonias de áfidos en la base de las hojas, en las láminas de las hojas enrolladas y en los ejes dentro de la vaina de la hoja bandera que acompaña la espiga; no olvidando los síntomas de estriado. Posteriormente al estado de grano pastoso este pulgón no produce más daño.

Este pulgón aumenta su población en primaveras secas. En trigo, el ataque comienza a manifestarse a partir de septiembre, llegando a etapa de mayor ataque desde el inicio hasta la plena espigazón (de principios a mediados de noviembre).

Distribución

- Mendoza
- Neuquén
- Buenos Aires





GEOICA LUCIFUGA (ZEHNTNER, 1897)

Morfología

Los adultos ápteros son de forma globular, de tamaño mediano. Miden de 1,2 a 3,3 mm de largo y los alados de 1,9 a 3,3 mm.

Color amarillento a pardo amarillento, cubiertos por una cerosidad blanquecina.

Las formas aladas poseen el abdomen amarillento con anchas bandas transversales en cada **tergito**, siendo más grandes en los últimos segmentos abdominales.

Biología

Esta especie es **anoholocíclica** en raíces de gramíneas (Blackman & Eastop, 1984).

En Argentina se reproduce por **partenogénesis telitóquica por viviparidad**, es decir hembras que paren hembras.

Hospederos

Ataca al: trigo (*Triticum aestivum*), raigrás anual (*Lolium multiflorum*) y maíz (*Zea mays*), *Bromus sp.*, cebadilla criolla (*Bromus unioloides*) y Poaceae.

Los antecedentes citan además que se ha observado en varias especies de gramíneas, incluyendo el arroz, caña de azúcar, gramón, centenillo y paja voladora.

Daños

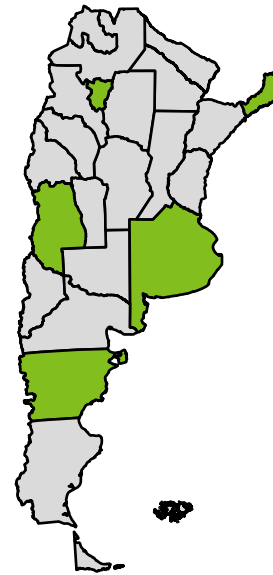
Se ubican en los primeros centímetros de suelo en las raíces de las plantas que ataca a una profundidad entre 2 a 10 centímetros.

El daño que realiza a las plantas atacadas es un menor desarrollo y disminución de la coloración, síntoma parecido a la falta de nitrógeno. La presencia y el aumento de la población podría deberse a una falta de la remoción de los suelos.

Ataca por manchones y se encuentra asociado con la presencia de hormigas.

Distribución

- Buenos Aires
- Misiones
- Tucumán
- Mendoza
- Chubut





RHOPALOSIPHUM MAIDIS (FITCH, 1856). “PULGÓN DEL MAÍZ O DE LA CEBADA”

Morfología

Los adultos ápteros poseen el cuerpo algo globoso; de color verde amarillento al verde azulado claro a veces negro, con un área en la base de los sifones, oscura a púrpura. Patas y antenas de color oscuro. Los sifones son negros, cortos, rugosos y están inflados regularmente en la parte media de los mismos; además son de menor tamaño que la mitad de la distancia entre sus bases.

Los alados poseen el abdomen verde amarillento a verde oscuro sin las manchas dorsales oscuras en la base de los sifones. Las ninfas son semejantes a los adultos pero más claras. Tanto los ápteros como los alados miden entre 0,9 a 2,4 mm.

Biología

Aparentemente es **holocíclico monoico** en gramíneas, en todo el mundo, el macho ocurre esporádicamente (Blackman & Eastop, 1984).

En Argentina se comporta como una especie **partenogenética telitóquica** por viviparidad, pasando el invierno como ninfa o hembra adulta.

Hospederos

Se lo encuentra en: avena (*Avena sativa*), *Avena sp.*, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), maíz (*Zea mays*), cebada (*Hordeum vulgare*), cebada cervecera (*Hordeum distichum*), *Hordeum sp.*, centeno (*Secale cereale*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*),

Sorghum sudanense, *Sorghum vulgare*, *Sorghum perenne*, *Sorghum sp.*, trigo (*Triticum aestivum*), *Triticum sp.*, *Oryza*, *Echinochloa crusgalli*, *Eragrostis sp.*, Poaceae, y *Cenchrus sp.*

Daños

Produce daños directos debido a su alimentación, por extracción de savia e indirectos por la inoculación de saliva tóxica y ser transmisor del **virus del enanismo de la cebada (BYDV)**.



Los mayores daños lo produce sobre el maíz; y en los verdeos invernales, en los meses de febrero, marzo y abril. Ataca en la emergencia y el macollaje.



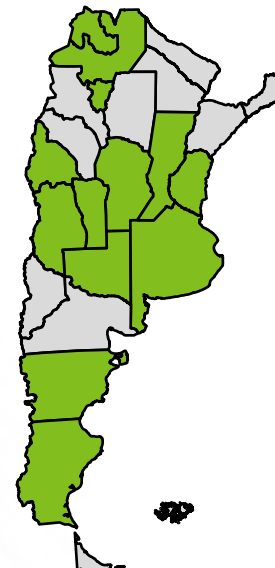
En maíz provoca marchitamiento, enrollado de las hojas y retardo en el crecimiento de las plantas jóvenes. Las infestaciones previas y el estrés hídrico al **panojado**, fa-

vorecen la incidencia de esta plaga; pero en raras ocasiones produce graves perjuicios económicos.

Estos áfidos excretan una sustancia azucarada (melaza), que pone pegajosas a las hojas, sobre la que se desarrolla **fumagina**, un **hongo saprófago**.

Distribución

- Buenos Aires
- Córdoba
- Chubut
- Entre Ríos
- Jujuy
- La Pampa
- Mendoza
- Santa Cruz
- Santa Fe
- San Juan
- San Luis
- Salta
- Tucumán

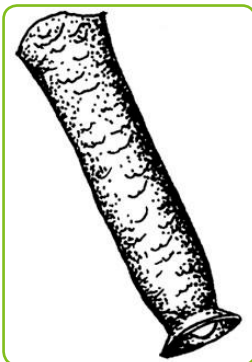
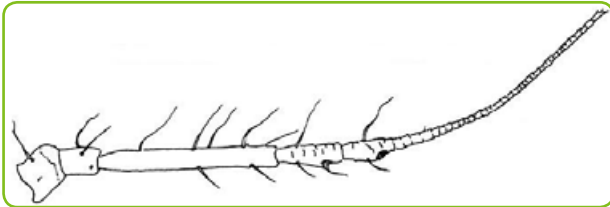




RHOPALOSIPHUM RUFIBDOMINALIS (SASAKI, 1899). “PULGÓN DE LA RAÍZ DE LOS CEREALES”

Morfología

El adulto áptero, de color verde, algo amarillento a castaño; con una zona de color rojizo anaranjada en la base de los sifones o cornículos. Las antenas cortas, con cinco antenitos, siendo el tercero y el quinto más grandes que el resto.



Las patas son del mismo color que el cuerpo. Los sifones son semejantes a los de *Rhopalosiphum padi*, pero tres veces mayores que esta última especie. Son de color oscuro, se angostan hacia el opérculo y su longitud es menor a la mitad de la distancia entre sus bases.

El alado posee el abdomen de coloración similar al áptero. Tanto el áptero como el alado miden entre 1,2 a 2,2 mm.

Biología

En Japón (su origen), es **dioica holocíclica** entre *Prunus*

sp. y gramíneas, viviendo en forma **radicícola**; en el resto del mundo es **anholocíclica** sobre gramíneas, manteniendo ese carácter radicícola (Nafria et al, 1994).



En Argentina se reproduce por **partenogénesis telitóquica por viviparidad**, sobre gramíneas.

Hospederos

Forma colonias subterráneas en las raíces y base de las plantas.

Se observa en: *avena sp.*, trigo, cereales forrajeros, arroz (*Oryza sativa*), Poaceae, *Scirpus californicus* y *Cyperus rotundus*.

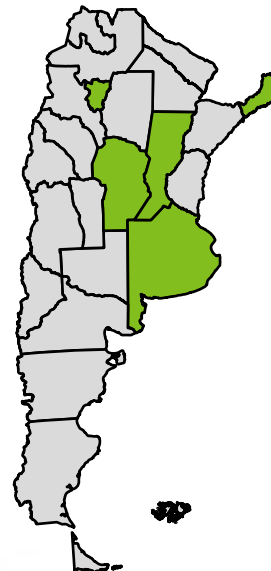
Daños

Debido a su alimentación producen sobre los cereales que atacan daños directos e indirectos, debido a la inoculación de saliva tóxica.

Esta citada como una especie transmisora del virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV).

Distribución

- Buenos Aires
- Córdoba
- Misiones
- Santa Fe
- Tucumán





RHOPALOSIPHUM PADI (LINNAEUS, 1758). “PULGÓN DE LA AVENA”

Morfología

Los adultos ápteros son de color verde manchado con verde amarillento a verde oliváceo pardo oscuro, a verde oliva oscuro casi negro; con un área rojiza en la base de los cornículos o sifones y la cauda. Antenas más cortas que el cuerpo, formadas por 6 antenitos.



Las patas tienen el mismo color que el cuerpo. Sifones oscuros, se van adelgazando hacia el ápice, con hinchazón subapical leve y reborde notable.

Las formas aladas son oscuras, Los alados poseen el abdomen verde pálido a verde oscuro. Estos pulgones, tanto ápteros como alados son de tamaño mediano de aproximadamente 1,5 a 2,3 mm de longitud.

Biología

Esta especie es **dioica holocíclica** entre *Prunus padus* (hospedero primario) y gramíneas, o **anholocíclica** sobre Gramíneas donde las condiciones del invierno lo permiten y en muchas partes del mundo donde *P. padus* o alternativas de hospederos primarios no están

disponibles (Nafria et al, 1994).

En Argentina se reproduce partenogenéticamente y en forma vivípara **telitóquica**.

Hospederos

Se observa en: avena (*Avena sativa*), cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), *Eragrostis* sp., centeno (*Secale cereale*), *Hordeum murinum*; cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum aestivum*); *Triticum* spp y maíz (*Zea mays*).

Daños

Este pulgón se ubica en la parte aérea de la planta, especialmente próximo a los macollos o también en la planta pero a nivel del suelo.

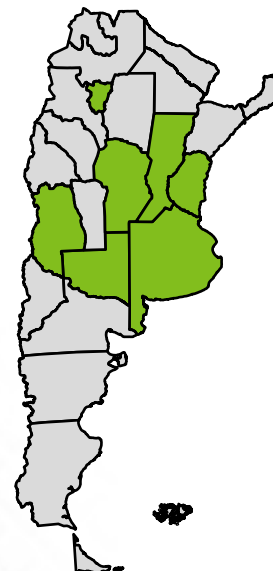
Se lo ha registrado en otoño, invierno y primavera. Los mayores daños lo producen sobre verdeos invernales, en los meses de febrero, marzo y abril. También ataca al trigo en la emergencia y el macollaje.

Produce daños directos debido a las picaduras que realiza para su alimentación, provocando disminución del crecimiento de la planta debido a la succión de savia y la inyección de saliva fitotóxica. También provoca daños indirectos debido a una disminución de la capacidad fotosintética de las hojas por el desarrollo de **fumagina** (hongos saprófagos) sobre las sustancias secretadas por el áfido, pero por sobre todo porque tiene la capacidad de ser vector de virus.

Algunos autores indican que este áfido es vector del BYDV que produce la enfermedad denominada “enanismo amarillo de los cereales” y también es vector del PVY.

Distribución

- Buenos Aires
- Córdoba
- Entre Ríos
- La Pampa
- Santa Fe
- Tucumán
- Mendoza





SCHIZAPHIS GRAMINIUM (RONDANI, 1852). “PULGÓN VERDE DE LOS CEREALES”

Morfología

Los adultos ápteros son pequeños, oval alargados, de color verde manzana brillante, con una distintiva franja dorsal a lo largo del cuerpo de color verde oscuro a verde azulada. Las antenas son oscuras, cortas y no llegan a la altura de los sifones, pero superan a la mitad del cuerpo. Los sifones se encuentran bien desarrollados, son más pálidos que el cuerpo y sus ápices son de color negro. La cauda es del color general del cuerpo.



Los alados tienen la cabeza y el protórax amarillento parduzco, el abdomen verde amarillento a verde oscuro, con los lóbulos torácicos negros. Los sifones también son

claros con los extremos oscuros, como en las formas ápteras. Tanto ápteros como alados son pequeños, miden entre 1,3 a 2,1 mm

Existen biotipos de este pulgón; los cuales difieren en el rango de plantas huéspedes y en la época que alcanzan los máximos picos poblacionales. Además debido a estos biotipos su presencia es prácticamente

continua en el año.

Biología

Es **monoica holocíclica** sobre gramíneas, aunque puede mantenerse **anholocíclicamente** (Nafria et al, 1994). En Argentina se comporta como una especie **partenogenética telitóquica** y vivípara, pasando el invierno como ninfa o hembra adulta. Pero Paulos de Luna y Salto (1977) comunicaron el hallazgo en la Argentina de las formas sexuales (hembras ovíparas, macho alado y huevo) de *S. graminum* en el biotipo 1976; mientras que Arriaga et al (1986) señalaron la aparición de individuos sexuales y huevos sobre poblaciones de pulgón verde claro.

Hospederos

Se lo ha observado en: avena (*Avena sativa*), *Avena sp.*, cebada forrajera (*Hordeum vulgare*), *Hordeum stenostachys*, alpiste (*Phalaris canariensis*), centeno (*Secale cereale*), *Sorghum splendidum*, trigo (*Triticum aestivum*), *Festuca pratensis*, maíz (*Zea mays*), cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), *Sorghum sp.*, *Sorghum splendidum*, *Sorghum vulgare*, *Dactylis sp.*, *Euchlaena mexicana* y Poaceae.



Daños



Debido a su alimentación producen marchitamiento y otros efectos fitotóxicos. Producen daños directos por la extracción de savia al alimentarse de las hojas de las plantas que ataca e indirectos por inocular fuertes toxinas y virus. El mayor daño lo produce su saliva toxicogénica.



Las hojas de las plantas atacadas se tornan cloróticas (se amarillean). Las hojas atacadas se observan con pequeñas manchas con el centro

castaño, que es donde clavó el aparato picor suctor, con un halo amarillento producto de sus toxinas, si el ataque es intenso estas manchas terminan uniéndose y las plantas finalmente se secan y mueren.

Ataca en otoño a los verdeos y luego pasa al trigo. En el trigo lo hace, desde el nacimiento hasta el encañado de las plantas. Luego pasa al sorgo y maíz como huésped regular del verano.

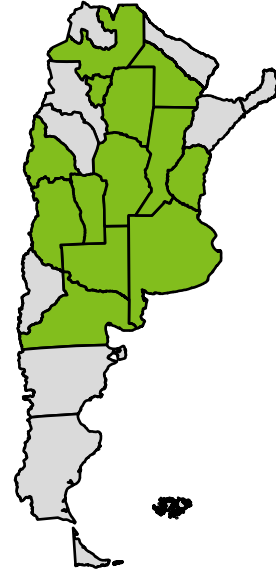
Este pulgón es vector del virus del BYDV, siendo la enfermedad más común y de distribución más amplia en cereales y pastos del mundo.

En el trigo, ataca desde la emergencia hasta la encañazón, pero los mayores daños los ocasiona en las primeras dos a tres semanas de emergido el cultivo, al estado de plántula, llegando a producir la pérdida total

del cultivo ante fuertes ataques. Debido a esta razón se utilizan insecticidas sistémicos en el tratamiento de las semillas.

Distribución

- Buenos Aires
- Córdoba
- Chaco
- Entre Ríos
- Mendoza
- La Pampa
- Río Negro
- Salta
- San Juan
- San Luis
- Santa Fe
- Santiago del Estero
- Tucumán





METOPOLOPHIUM DIRHODUM (WALKER, 1849). “PULGÓN AMARILLO DE LOS CEREALES”

Morfología

Las formas ápteras de este áfido miden entre 1,6 a 2,9 mm de largo es de color amarillo verdoso a rosado; y en el dorso posee una franja de color verde brillante que lo caracteriza.



Las antenas son largas, sobrepasando la base de los sifones y los antenitos terminan en su ápice en una coloración más oscura. Los cornículos o sifones son cilíndricos y largos y poseen el mismo color pálido del cuerpo, al igual que las patas y la cauda.



Los alados miden de 1,6 a 3,3 mm, tienen el abdomen verde pero sin la franja en el dorso abdominal marcada.

Biología

Es una especie **dioica holocíclica** entre Rosa y gramíneas, en las que puede mantenerse **anholocíclicamente** (Nafria et al, 1994).

En Argentina se comporta como una especie **partenogenética telitóquica y vivípara**, pasando el invierno como ninfa o hembra adulta

Daños

Produce daños directo debido a su alimentación e indirecto por ser vector del **BYDV**.

Inicia sus ataques en las hojas inferiores; luego pasa a las superiores, y de allí a veces a la espiga. Ataca en primavera (desde mediados de septiembre a mediados de noviembre), desde la encañazón hasta la espigazón.

Los daños que provoca debido a su alimentación es un amarillamiento en las hojas y disminución del crecimiento. Ante altas densidades poblacionales, produce disminución en el rendimiento debido a la reducción del número de granos por espiga.

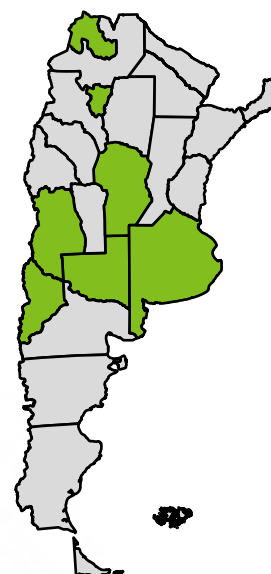
Este áfido se ubica preferentemente en la cara abaxial de las hojas inferiores y si la densidad es muy grande ataca a la espiga.

Hospederas

Se observa en: *Aegilops*, avena (*Avena sativa*), *Bromus* sp., cebadilla criolla (*Bromus unioloides*), pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), *Hordeum murinum*, cebada (*Hordeum vulgare*), lino (*Linum multiflorum*), *Phalaris* sp., *Phalaris tuberosa* var. *stenoptera*, Poaceae, centeno (*Secale cereale*), trigo (*Triticum aestivum*), *Triticum* sp.

Distribución

- Buenos Aires
- Córdoba
- Mendoza
- La Pampa
- Tucumán
- Neuquén
- Jujuy





SITOBION AVENAE (FABRICIUS, 1775). “PULGÓN DE LA ESPIGA”

Morfología

Los adultos ápteros son de tamaño medio entre 1,3 a 3,3 mm de longitud y la forma de cuerpo es fusiforme.

El color del cuerpo es variable existiendo formas claras de color verde amarillento a crema y formas oscuras, color rojizo sucio a negro; y a veces es brillante. Los sifones son largos de color negro no mucho más largos que la cauda que es de color verde pálido. Las antenas están uniformemente pigmentadas son marrones oscuras a negruzcas, sobrepasan la base de los sifones y ocupan la 3/4 parte del cuerpo.



Los alados son de colores similares, pero dorsalmente más oscuros en el dorso de los segmentos abdominales.

Biología

Es una especie **monoica anholocíclica** en gramíneas (Nafria et al, 1994).

En nuestro país se reproduce por **partenogénesis telitóquica** por viviparidad, pasando el invierno como ninfa o hembra adulta en gramíneas.

Hospederos

Se lo ha observado en: avena (*Avena sativa*), cebada

(*Hordeum vulgare*), cebadilla (*Bromus unioloides*), pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), centeno (*Secale cereale*), Poaceae, trigo (*Triticum aestivum*) y *Triticum* sp.

Daños

Debido a su alimentación, producen sobre los cereales que atacan daños directos e indirectos.

Este pulgón ataca preferentemente en primavera, al estado fenológico: fin de macollaje, encañazón y espigazón. En macollaje y encañazón se alimenta de los tallos y hojas, encontrándose en baja densidad. Se observa desde antes de la espigazón sobre las hojas superiores, luego se translada a las espigas.

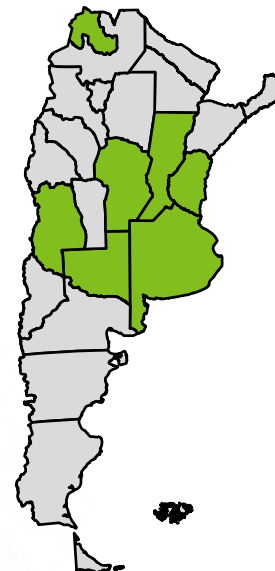


Aparece en trigo a principios de octubre, pero recién se incrementa la población en la etapa de formación del grano (desde fines de octubre hasta principios de noviembre).

La espigazón es el período crítico para los cultivos, pues es en este estado donde se produce el llenado de los granos. Se ubican en la raquilla de las espigas dificultando el arribo de los nutrientes al grano, provocando como consecuencia disminución en el rendimiento. Esta especie es transmisora del BYDV en gramíneas.

Distribución

- Buenos Aires
- Santa Fe
- Córdoba
- Mendoza
- Jujuy
- La Pampa
- Entre Ríos





CLAVE

- A.** Áfidos con el cuerpo cubierto por largos pelos. Color pardo oscuro a casi negro brillante, de 1 a 2 mm de longitud. Se ubica en las hojas y las espigas.

***Sipha (Rungsia) maidis* Passerini, “pulgón negro de los cereales”.**



Izq.: hembras ápteras. **Der.:** colonia de pulgón negro de los cereales. Daño producido en hojas de avena.

- AA.** Áfidos sin pelos en el cuerpo

- B.** Con una prolongación en el dorso del 8º segmento abdominal (anterior a la cauda) que le da aspecto de doble cola, visto de costado. Cuerpo de 2 mm, color verde amarillento pálido a verde grisáceo cubierto por una fina capa de cera pulverulenta. Antenas muy cortas y sifones muy diminutos (vestigiales), del mismo color que el cuerpo. Se ubica en el interior de las hojas y de las láminas enrolladas y las espigas.



Izq.: hembra áptera. **Cen.:** daño provocado por pulgón ruso en plantas de trigo, mostrando el listado longitudinal blanco y púrpura producto de sus toxinas. **Der.:** daño provocado en una hoja de trigo, mostrando el listado longitudinal blanco por inoculación de sus toxinas.

***Diuraphis noxia* Mordvilko, “pulgón ruso del trigo”.**

- BB.** Sin prolongación en el dorso del cuerpo.

- C.** Cuerpo de forma globular. Color amarillento pálido a pardo amarillento cubierto por cera blanca pulverulenta. De 1,2 a 3,3mm. Se ubica en las raíces de las plantas.

***Geocica lucifuga* (Zehntner).**



Hembra áptera.

- CC.** Cuerpo de forma no globular.



D. Con área marcada en la base de los sifones.

E. Cuerpo de 1,5 a 2,7 mm, color verde azulado a casi negro, con un área de color púrpura oscuro. Patas, antenas y sifones cortos; y negros. Los sifones menores que la mitad de la distancia entre sus bases. Se ubica en el interior de las hojas, láminas plegadas.

***Rhopalosiphum maidis* (Fitch), “pulgón del maíz o de la cebada”.**



Hembra adulta y ninfas.

EE. Cuerpo de 1,5 a 2,3 mm color verde oliváceo-parduzco, con un área rojiza en la base de los sifones y cauda. Antenas, patas y sifones cortos, de igual color que el cuerpo.

F. Antenas con 5 antenitos, el 3º y el 5º más largos que el resto. Forman colonias subterráneas en las raíces y base de las plantas.

***Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki), “pulgón de la raíz de los cereales”.**



Hembra áptera.

FF. Antenas con 6 antenitos. Se ubican en la parte aérea de la planta (hojas) o en la base de la planta, a nivel del suelo.

***Rhopalosiphum padi* (Linnaeus), “pulgón de la avena”.**



Hembra áptera.

DD. Sin área marcada en la base de los sifones.

E’. Dorso del abdomen con una línea marcada

F’. Cuerpo de 1,3 a 2,1 mm, color verde manzana brillante, con una franja verde azulada en el dorso. Antenas oscuras, mayores que la mitad del cuerpo. Patas y antenas de igual color que el cuerpo, pero en estas últimas los ápices de los antenitos negros. Se ubican en las hojas, generalmente en el envés.

***Schizaphis graminum* (Rondani), “pulgón verde de los cereales”.**



Hembra áptera adulta y ninfas.



FF'. Cuerpo de 1,6 a 3 mm, color amarillo verdoso, con franja dorsal más oscura. Antenas de igual color que los sifones. Antenas con los ápices oscuros. Patas y sifones de igual color que el cuerpo. Se ubican en el envés de las hojas.

***Metopolophium dirhodum* (Walker), “pulgón amarillo de los cereales”.**



Hembra áptera adulta y ninfas.

EE'. Dorso del abdomen sin línea dorsal.

Cuerpo de 1,3 a 3,3 mm, color variable de verde amarillento (formas claras) a marrón oscuro casi negro (formas oscuras). Antenas marrón oscuro a negro, que sobrepasan la base de los sifones. Sifones de color negro. Se ubica en las raquillas de la espiga, pero también sobre hojas y tallos.

***Sitobion avenae* (Fabricius), “pulgón de la espiga”.**



Izq.: hembra áptera adulta, forma oscura. **Cen.:** hembra áptera adulta, forma clara. **Der.:** colonia de *S. avenae* en una espiga de trigo.



DAÑOS

UMBRALES DE ACCIÓN O DE CONTROL PARA LAS DIFERENTES ESPECIES DE PULGONES EN TRIGO

Pulgones	Estado del cultivo	Umbral de control
Pulgón verde de los cereales <i>(Schizaphis graminum)</i> (idem <i>S. maidis</i> , <i>R. padi</i> , <i>R. maidis</i>)	Realizar control cuando se estimen más de 10 pulgones verdes en 30 cm lineales medidos en la línea de siembra, para sementeras con poco desarrollo. Repetir la operación realizando el muestreo sobre 50 medidas.	
	Desde la emergencia hasta 15 días	3-5 pulgones/planta
	Después de los 15 días de la emergencia	10 a 15 pulgones/planta
Pulgón amarillo <i>(Metopolophium dirhodum)</i> (idem <i>Sipha maidis</i>)	Macollaje	10 pulgones/planta
	Encañazón	15 a 20 pulgones/tallo
	Hoja bandera y espigazón	30 a 40 pulgones/tallo
Pulgón de la espiga <i>(Sitobion avenae)</i>	Espigazón y Floración	5 pulgones/ espiga
	Grano acuoso	15 a 20 pulgones/espiga
Pulgón ruso del trigo <i>(Diuraphis noxia)</i>	Desde la emergencia hasta las 3 semanas	10% de plantas atacadas
	Macollaje	10 al 20% de las plantas atacadas o 10 pulgones/macollo
	Encañazón en adelante	5 al 10% de las plantas atacadas



GLOSARIO

- **Anfigonia:** tipo de reproducción en donde intervienen los dos sexos (macho y hembra).

- **Anoholocíclico:** ciclo biológico de algunas especies de áfidos, en que no existe la forma sexual masculina, se suceden formas partenogenéticas de modo continuo.

En las especies anoholocíclicas su ciclo se comporta generando hembras vivíparas ápteras o aladas que generan hembras vivíparas, invernando usualmente como hembras ápteras o ninfas.

- **Ápteros:** individuos que no tienen alas.

- **BYDV:** Barley Yellow Dwarf Virus: abreviatura en inglés del virus de enanismo amarillo de la cebada.

- **Cornículos o sifones:** pequeños apéndices en forma de tubo, erectos, de posición dorsal que apuntan hacia atrás o hacia arriba, en número de a dos que se observan en la parte posterior del abdomen de los pulgones, en el 5º o 6º urómero. A través de ellos se libera una secreción solidificable al contacto con el aire, siendo muy rica en ceras y feromonas de alarma. Los sifones no se encuentran en todas las especies. Ante su presencia: la forma, medida, coloración y ornamentación son de interés sistemático.

- **Dióico:** en este tipo de ciclo el áfido produce un cambio de planta huésped. De los dos huéspedes vegetales, el primario es aquel en el que se alimentan las hembras gámicas y las fundadoras y el huésped secundario es la otra planta necesaria para cerrar el ciclo biológico.

- **Encañazón:** es el estado fenológico de los cereales, por ejemplo el trigo, cuando pasan a formar la caña.

El estado fenológico previo a la encañazón es el macollaje donde se produce el desarrollo o transformación de las yemas axilares en macollos

- **Fumagina:** se trata de un hongo que se desarrolla sobre las excreciones de melaza o azúcares de insectos como los pulgones y las cochinillas, que excretan como producto de desecho de su alimentación. Sobre ese sustrato se desarrolla el hongo produciendo una especie de hollín, provocando daño indirecto en la planta, pues sus hojas se cubren de esa película negra (que es el micelio del hongo) impidiendo una normal fotosíntesis. Como géneros representativos tenemos a *Fumago* spp. y *Capnodium* spp.

- **Holocíclico:** ciclo biológico de algunos pulgones donde existen las formas sexuales masculinas. Estas especies poseen formas sexuales y partenogenéticas, apareciendo cada una de ellas en una época diferente del año. Así, el macho (alado/áptero) copula con una hembra ovípara áptera produciendo un huevo invernante, donde genera una fundatriz áptera para pasar luego a hembras vivíparas (alada /áptera) y finalmente a hembra ovípara áptera para copular con el macho y reiniciar el ciclo.

Las especies holocíclicas, durante una parte de su ciclo (primavera y verano) se comportan como anoholocíclicas, ya que producen formas partenogenéticas de modo continuo.

- **Hongo saprófago:** dicese de aquellos hongos cuyo sustrato alimentario son sustancias en descomposición o mieles, como la fumagina.

- **Monoico:** es el tipo de ciclo biológico en donde los pulgones pueden completar el mismo, sobre plantas de una sola especie.

- **Oviparidad:** forma de multiplicación por la cual los embriones se forman dentro del huevo, son ovipuestos por la madre y tardan un tiempo en eclosionar la forma juvenil. El tiempo transcurrido desde la postura a la eclosión del huevo se llama período embrionario.

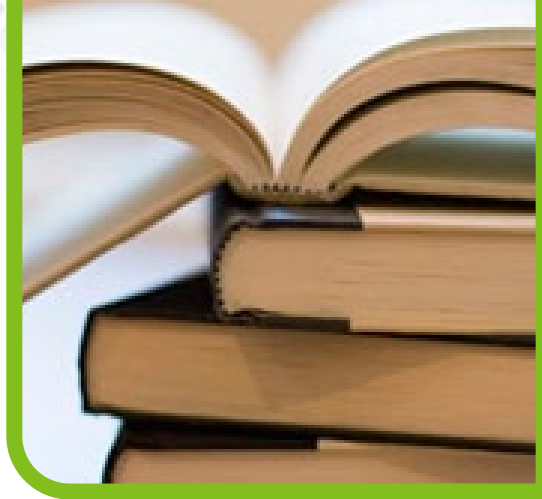


- **Panojado:** estado fenológico del maíz donde se forma la panoja o flor masculina y ya es visible antes de que libere el polen.
- **Partenogénesis:** tipo de reproducción que se realiza sin la intervención del macho de la especie. El óvulo da origen al embrión sin la participación del espermatozoide.
- **Partenogénesis telitóquica:** tipo de partenogénesis en la cual su descendencia o progenie es femenina.
- **Polimorfismo:** propiedad de algunas especies de seres vivos cuyos individuos pueden presentar diferentes formas o aspectos, en distintas etapas del ciclo vital.
- **Radicícola:** dicese del animal (pulgón) que vive parasito sobre las raíces de las plantas.
- **Telescopamiento:** solapamiento.
- **Tergito o terguito:** cada una de las piezas del exoesqueleto de un insecto, delimitadas por suturas, correspondientes a la porción dorsal de los anillos o segmentos por el que está formado el mismo.
- **Virus del enanismo amarillo de la cebada:** se trata de un luteovirus. Este virus está confinado

al floema o tejido conductor de alimento de las plantas infectadas. Para la observación del virus es necesario el empleo de un microscopio electrónico. La existencia y la difusión del virus dependen del movimiento de los áfidos que actúan como vectores. Algunos áfidos que atacan los cereales pueden llegar a ser transmisores de los mismos al picar con su aparato bucal una planta enferma y contagiar a una planta sana.

Los síntomas generalmente aparecen primero en hojas viejas de las plantas jóvenes, como decoloración (amarillamiento, enrojecimiento o púrpura) en áreas a lo largo de los márgenes, en lo alto, o en las láminas de las hojas viejas. Las plantas enfermas disminuyen su rendimiento.

- **Viviparidad:** forma de multiplicación por la cual los embriones se forman y se nutren en el interior del cuerpo de la madre.



BIBLIOGRAFÍA

ARCHER, T. L. & BYNUM, J. R. D. 1992. Economic injury level of the russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) on dryland winter wheat. *J. Ec. Entom.*, 85 (3): 987-992.

ARRIAGA, H. O.; CHIDICHIMO, H. O.; L. B. ALMARÁZ, L. B. y BELLONE, B. M. 1986. "The Finding of Sexual Forms and Eggs of *Schizaphis graminum* (Rond) in the Greenhouse" *Annual Plant Resistance to Insects Newsletter*. Vol 12:39

BAUGH, B. A. & PHILLIPS Jr., S. A. 1991. Influence of population density and plant water potencial on russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) alate production. *Environ. Entomol.* 20 (5): 1344-1348.

BLACKMAN, R. L. & EASTOP, V. F. 1984. "Aphids on the world's crops: An identification and information guide". A Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons, 466 p.

BOTTO, E.; MONETTI, C.; ORTEGO, J. y DUGHETTI, A. C. 1994. Natural enemies of cereal aphids and its potencial role in natural biological control of russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) in Argentina. Sixth Russian Wheat Aphid Workshop - Fort Collins, Colorado. USA. January 23-25, 1994.

BURTON, R. L. 1990. The russian wheat aphid. Third Annual Report/Dec. 1990. U.S. Dep. Agric. Res. Serv.

CAMPOS S, L., GUERRERO S, M. A. y LAMBOROT CH, L. 1979. Clave de campo para identificar cinco especies de áfidos (Homoptera: Aphididae) de los cereales. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Investigación Agrícola, 5 (1): 33-37.

CARVER, M. 1991. Superfamilia Aphidoidea. In: Carver, M; Gross, G. F. & Woodward, T. E.: Hemiptera. In: CSIRO Division of Entomology: The insect of Australia. A textbook for students and research workers. Vol1

(Second edition): 452-457. Melbourne University Press. Melbourne (Australia). In: Nieto Nafria, J., Delfino M. A. y Mier Durante, M. P. 1994. La afidofauna de la Argentina, su conocimiento en 1992. Universidad de León, España, p. 26.

CHIDICHIMO, H. O. y ALMARÁZ, L. B. 2008. Duración astronómica del día efecto sobre la reproducción en distintos aislamientos de pulgón verde. XII Reunión Argentina de Agrometeorología, 8 al 10 de Octubre de 2008. San Salvador de Jujuy - Argentina, p. 111-112.

CORDO, H. A.; LOGARZO, O. G.; BRAUN, K Y DI OIRIO, O. R. 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Soc. Ent. Arg. Ediciones, Buenos Aires, Argentina, 734 p.

DELFINO, M. A. 2002. Dos especies de pulgones de interés fitosanitario nuevas para la afidofauna argentina (Hemiptera: Aphididae). En: Resúmenes XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas, 26 al 28 de junio de 2002.. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC, Córdoba, p. 123.

DUGHETTI, A. C. 2003 El pulgón ruso del trigo. EEA INTA Hilario Ascasubi. Hoja Informativa N° 32. Agosto de 2003.

DUGHETTI, A. C. 2003. Nuevos pulgones en el trigo. EEA INTA Hilario Ascasubi. Hoja Informativa N° 33. Setiembre de 2003.

DUGHETTI, A. C. y LARREGUY, V. E. 1993. El pulgón ruso del trigo *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae). EEA INTA H. Ascasubi. Boletín Técnico N° 2, 7 p.

DUGHETTI, A. C.; REVIRIEGO, M. E. y DESCAMPS, L. R. 1996. Estudio de la bioecología del pulgón ruso del trigo *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) en el Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires



(Argentina). 16º Congreso Brasileiro de Entomología, Salvador, Bahía (Brasil), 2 al 7 de marzo de 1997. Libro de Resúmenes, p.47.

FENG, M. G., JOHNSON, J. B.; NOWIERSKI, R. M.; & HALBERT, S. E. 1992. Population trends and biological aspect of cereal aphids (Homoptera: Aphididae), and their natural mortality factors on winter wheat in southwestern Idaho. *Pan-Pacific Entomologist*, 68 (4): 248-260.

FENG, M. G.; JOHNSON J. B. & HALBERT, S. 1991. Natural control of cereal aphids (Homoptera: Aphididae) by entomopathogenic fungic (Zygomycetes: Entomophthorales) and parasitoids (Hymenoptera: Braconidae and Encyrtidae) on irrigated spring wheat in Southwestern Idaho". *Environmental Entomology* 20, (6): 1699-1710.

FENG, M. G.; JOHNSON J. B. & HALBERT, S. 1992. Parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae and Aphelinidae) and their effect on aphid (Homoptera: Aphididae) populations in irrigated grain in southwestern Idaho. *Environmental Entomology*, 21 (6): 1433-1440.

FISHER, G.; DE ANGELIS, J.; BURGETT, D. M.; HOMAN, H.; BAIRD, C.; STOLZ, R.; ANTONELLI, A.; MAYER, D. & BEERS, E. 1990. *Insect Control Handbook*. Pacific Northwest. Extension Services of Oregon State University, Washington State University and the University of Idaho. p. 175-176.

GAMUNDI, J. C.; FRANA, J.; IMWINKELRIED, J. M.; LÓPEZ, J. y TORRES, C. 1978. Presencia del pulgón de la raíz de los cereales *Rhopalosiphum rufiabdominalis* Sasaki en las provincias de Santa Fe y Córdoba. *Información para Extensión* Nº 7. Agronomía, INTA EEA Rafaela, 2 p.

GEORGE, K. S.; CAMPOS S., L. ECHEVERRÍA L., N. 1979. Protección contra áfidos en diversos estados fenológicos del trigo. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Investigación Agrícola, 5 (3): 101-104.

GILSTRAP, F. E. & Mc KINNON L. K. 1988. Response of native parasites to russian wheat aphid. *Progress Report*. Texas Agricultural Experiment Station. PR-4558, 5 pp.

GIRMA, M.; WILDE, G. & REESE, J. C. 1990. Influence of temperature and plant growth stage on development reproduction, life span, and intrinsic rate of increase of the russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae). *Environmental Entomology*, 19 (5): 1438-1442.

GIRMA, M.; WILDE, G. & REESE, J. C. 1992. Russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) feeding behavior on host and nonhost plants. *J.Ec. Entom.*, 85 (2): 395-401.

GONZALEZ, D.; SUMMERS, CH. G. & QUALSET, C. O. 1992. Russian wheat aphid: natural enemies, resistant wheat offer potencial control. *California Agriculture*, 46 (1): 32-34.

GRAY, M. E.; HEIN, G. L.; WALGENBACH, D. D. & ELLIOT, N. C. 1990. Effects of russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) on winter and spring wheat infested during different plant growth stages under green house conditions. *J. Ec. Entom.*, 83 (6): 2434-2442.

IANNONE, N. 2011. Alerta por pulgones en trigo y cebada. Servicio Técnico 14-10-11, Entomología - INTA Pergamino. perent@pergamino.inta.gov.ar

IICA / BID / PROCISUR / INTA 1986. Reunión sobre Virología y Entomología de cereales de invierno. EEA INTA Pergamino. Pergamino, 21 al 24 de octubre de 1986, 16 p.

IMWINKELRIED, J. M.; FRANA, J. y SALTO, C. 1988. Plagas animales. In: *Enfermedades, malezas y plagas animales del cultivo de trigo*. Acintacnia- Cuaderno Técnico Nº 8- ISSN 0326- 4858. Año III, Nº 27, p. 30-34.

IMWINKELRIED, J.M.; FAVA, F. D. y TRUMPER, E. V. 2004. Pulgones que atacan al cultivo de trigo. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Córdoba. EEA Manfredi, Boletín Nº 8, 6 p.

INTA 1981. El cultivo de trigo. Colección principales cultivos de la Argentina. Ed. INTA. Buenos Aires, Argentina, p 74-75.

INTA. 1981. El cultivo de trigo. Coordinador General: Brugnoli, L.F, p. 74-76.

JONES, J. W.; BYERS, J. R.; BUTTS, R. A. & HARRIS, J. L. 1989. A new pest in Canada: Russian Wheat Aphid, *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae). *The Canadian Entomologist*, 121: 7, 623-624.

KINDLER, S. D. & SPRINGER, T. L. 1991. Resistance to russian wheat aphid in wild *Hordeum* species. *Crop Science*, 31:94-97.

KOVALEV, O. V.; POPRAWSKI, T. J.; STEKOLSHCHICOV, A. B ; VERESHCHAGINA, A. B. & GANDRABUR, S. A. 1991. *Diuraphis Aizenberg* (Hom., Aphididae): key to



apterous viviparous females, and review of Russian language literature on the natural history of *Diuraphis noxia* (Kurdjumov, 1913). *J. Appl. Ent.* 112, 425-436.

LAMBOROT CH., L.; y GUERRERO S., M. A. 1979. Dinámica poblacional de los áfidos de los cereales y sus enemigos naturales en la provincia de Santiago durante las temporadas de 1976 y 1977. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Investigación Agrícola, 5(1):23-32.

LA ROSSA, F. R.; VASICEK, A; MENDY, P.; MORENO KIERNAN, A. & PAGLIONI, A. 2005. Biología y demografía de *Diuraphis noxia* (Mordv.), *Rhopalosiphum padi* (L.) y *Metopolophium dirhodum* (Wlk.) sobre trigo en condiciones de laboratorio (Hemiptera: Aphididae). *Entomología aplicada* (X), Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 36 : 327-331.

LUCIANO CAMPOS S, L., GUERRERO S, M. A. y LAMBOROT CH, L. 1979. Clave de campo para identificar cinco especies de áfidos (Homoptera: Aphididae) de los cereales. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Investigación Agrícola, 5 (1): 33-37.

LUJAN; E. E. y RÍOS de SALUSO; M: L: 1987. Bibliografía comentada sobre pulgones de cereales de invierno. INTA EEA Paraná. Publicación Técnica N° 13, 32 p.

MAREGGIANI, G. y PELICANO, A. (dir.) 2010. Zoología Agrícola. Ed. Hemisferio Sur, 1ª reimpresión. 256 p.

MINISTRY OF AGRICULTURE; FISHERIES AND FOOD. AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND ADVISORY SERVICE. 1975. Key for the field identification of apterous and alate cereal aphids with photographic illustrations. Plant Pathology Laboratory, Hatching Green, Harpenden, Hertfordshire, England.

MOLINARI, A. M. 2005. Presencia del pulgón *Sipha maydis* en trigo. EEA INTA Oliveros. Trigo. Para mejorar la producción 28, p. 108-109.

NIETO NAFRIA, J. M. 1995. Orden Homoptera, Familia Aphididae: "Pulgones que atacan cultivos de importancia agronómica. Curso de Post-grado, Zoología. FAVE, Universidad del Litoral, Esperanza, (Santa Fe), 11 al 16 /09/1995. Disertante: J. M. Nieto Nafria, Universidad de León, España. Material didáctico del curso.

NIETO NAFRIA, J. M. y DE BENITO DORREGO, J. 1976. Los pulgones (Hom., Aphidinae) de las plantas cultivadas en España, II. Cereales. *Bol. Serv. Plagas*, 2: 225-245.

NIETO NAFRÍA, J., DELFINO, M. A., MIER DURANTE, M. P. 1994. La afidofauna de la Argentina, su conocimiento en 1992. Universidad de León, España, 235 p.

NKONGOLO, K. K.; QUICK, J. S.; PEAIRS, F. B. & MEYER, W. L. 1991. Inheritance of resistance of PI 372129 wheat to the Russian wheat aphid. *Crop Science*, 31:905-907.

NORAMBUENA M. H. y GERDING, P. M. 1990. El pulgón ruso del trigo. IPA La Platina N° 59, p. 48-52.

NORIEGA, A. E.; CHIDICHIMO, H. y CASTRO, A. M. 2000/2001. Determinación de biotipos en tres poblaciones de pulgón verde colectados en tres localidades de importancia cerealera en Argentina. *Rev. Fac. Agron., La Plata* 104 (2): 85-92.

ORTEGO, J. Y DELFINO M. A. 1992. Presencia de *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) en la Argentina. VIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Resúmenes. 8 al 11 de septiembre de 1992. Paraná.

ORTEGO, J. y DIFABIO, M. E. 2002. Primer registro de *Sipha (Rungsia) maydis* Passerini 1860 (Hemiptera: Aphididae). En: Resúmenes XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas, 26 al 28 de junio de 2002. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC, Córdoba, p. 126.

PAULOS DE LUNA, A. Y SALTO, C. 1977. Pulgón verde de los cereales. II. Hallazgo y descripción de formas sexuales en el biotipo 1976. Chacra Experimental de Barrow. Publicación Técnica N° 15.

POORANI, J. 2007. Aphids of Karnataka. <http://www.aphidweb.com/factsheets.htm>.

QUICK, J. S.; NKONGOLO, K. K.; MEYER, W.; PEAIRS, F. B. & WEAVER, B. 1991. Russian wheat aphid reaction and agronomic and quality traits of a resistant wheat. *Crop Science* 31:50-53.

QUINTANILLA, R. H y FRAGA, C. P. 1969. Glosario de términos entomológicos. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), 106 p.

REVIRIEGO, M. E.; DUGHETTI, A. C. y DESCAMPS, L. R. 1998. Dispersión espacial del pulgón ruso *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) en trigo, en el Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires, Argentina. IV Congreso Argentino de Entomología. Mar del Plata, 8 al 12 de 1998. Resúmenes, p.167.

RICCI, M. y KAHAN, A. E. 2005. Aspectos biológicos y poblacionales de *Sipha maydis* (Passerini) y *Schizaphis graminum* (Rondani) en cebada. *Rev.FCA Cuyo*, Tomo XXXVII, N°2, p. 25-32.



RÍOS de SALUSO, M. L. 1991. Control integrado del “pulgón verde de los cereales” en avena. EEA INTA Paraná. Serie Extensión Nº 3, 6 p.

RODRÍGUEZ; C. Nuevo pulgón en trigo. En: www.aapresid.org.ar

SAINI; E. D. 2005. Insectos perjudiciales a los cereales de invierno y sus enemigos naturales. INTA. IMYZA, Publicación Nº 10, 60 p.

SALTO, C. 1976. Pulgón verde de los cereales. I. Presencia de dos biotipos en Argentina. Chacra Exp. De Barrow. Publicación Técnica Nº 14, 8 p.

SALUSO, A. 2002. Presencia de un nuevo pulgón en cereales y gramíneas forrajeras anuales y perennes. Sitio Argentino de Producción Animal: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/21-nuevo_pulgon_en_cereales_y_gramineas_forrajeras.pdf.

SALUSO, A. 2003. Nuevo pulgón en trigo. Actualización Técnica Trigo. EEA INTA Paraná. Serie Extensión Nº 24, p.39-41.

SCOTT, R. A.; WORRALL, W. D. y FRANK, W. A. 1991. Screening for resistance to russian wheat aphid in triticale. Crop Science, 31: 32-36.

STERN, V. H. & ORLOFF, S. V. 1991. Controlling russian wheat aphid in California. California Agriculture; 45 (1): 6-8.

TAPIA, E. A. 1947. Dos pulgones perjudiciales a los cultivos de cereales. En: Almanaque del Ministerio de Agricultura de la Nación. Bs. As. , p.235-237.

VES LOSADA 2004. Siphia maydis, en cebadillas, avena y trigo. En: Trigo. Actualización 2004. Boletín de Divulgación Técnica Nº 83. INTA EEA Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”, p 40.

VES LOSADA; J. C. y LEGUIZAMÓN, E. 2004. Identificación de un nuevo pulgón en trigo y raigrás anual. En: Trigo. Actualización 2004. Boletín de Divulgación Técnica Nº 83. INTA EEA Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”, p 38-40.

VES LOSADA; J. y SÚAREZ, A. Insectos que afectan al cultivo de trigo: Descripción, bioecología daño y control. INTA EEA Anguil, Actualización Técnica del cultivo de Trigo, p 87-96.



GALERÍA DE IMÁGENES



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

Jack Kelly Clark.

Nombre común y Referencias

Pulgón ruso del trigo, hembra áptera, observándose la cauda y el proceso supracaudal.



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

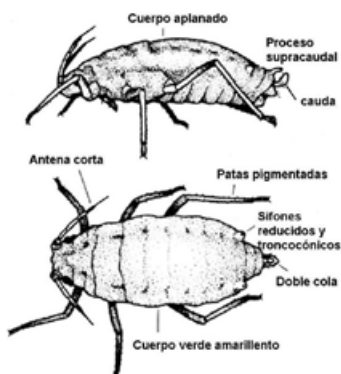
Fuente de la foto

W. P. Morrison.

Nombre común y Referencias

Pulgón ruso del trigo, hembra áptera, distinguiéndose la cola o cauda y el tubérculo espinal.

Diuraphis noxia (Mordvilko) Pulgón ruso del trigo



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

Don Wysocki, Pacific Northwest Conservation Tillage Handbook. Oregon State University, Washington State University & University of Idaho.

Nombre común y Referencias

Pulgón ruso del trigo, hembras ápteras, vista lateral y dorsal, mostrando las antenas cortas, la cauda, el proceso supracaudal (tubérculo espinal) y los sifones tronco cónicos vestigiales.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Edgar Schliephake (Julius Kuehn Institute, Germany).

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera, donde se observa de costado la cauda y el tubérculo antenal, tomando el aspecto de doble cola.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Institut National de la Recherche Agronomique - Francia.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembras ápteras, en la que se distinguen la cauda y el tubérculo espinal.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Kansas State University - USA Research and Extension.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, colonia de áfidos (adultos y ninfas).



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
USDA, ARS, Agricultural Research Service.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera adulta y ninfa, vista dorsal.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera vivípara, preparado microscópico.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

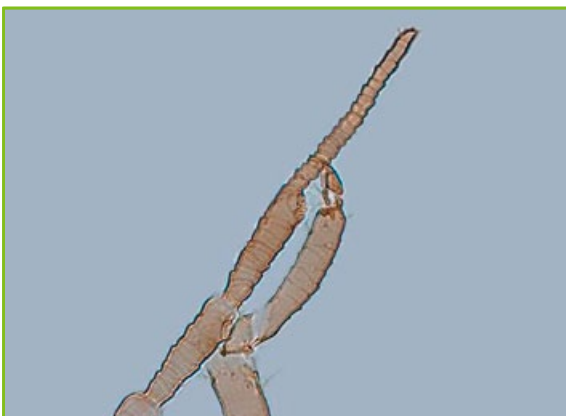
Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera vivípara. Detalle del aparato bucal picor-suctor y de los tubérculos frontales, preparado microscópico.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera vivípara, vista posterior,. Detalle de la cauda, el tubérculo espinal y los sifones vestigiales, preparado microscópico.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, hembra áptera vivípara, último antenito, preparado microscópico.



Especie de pulgón

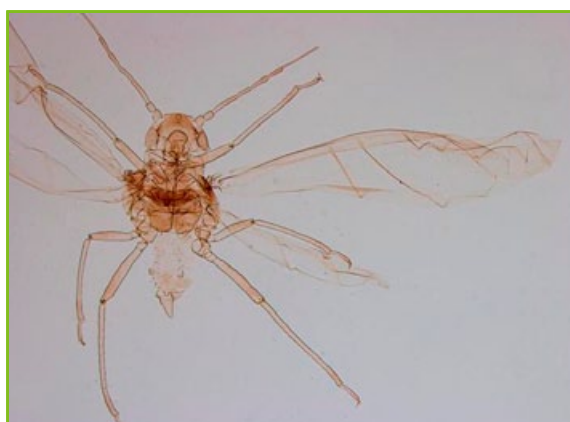
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

Nombre común y Referencias

Pulgón ruso del trigo, hembra áptera vivípara, 3º antenito, preparado microscópico.



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

Rebecca Graham Department of Agriculture Western Australia.

Nombre común y Referencias

Pulgón ruso del trigo, hembra alada vivípara, preparado microscópico.



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

CIMMYT.

Nombre común y Referencias

Daño provocado *Diuraphis noxia* en una hoja trigo, mostrando el listado longitudinal blanco.



Especie de pulgón

Diuraphis noxia.

Fuente de la foto

Arturo Dughetti, INTA.

Nombre común y Referencias

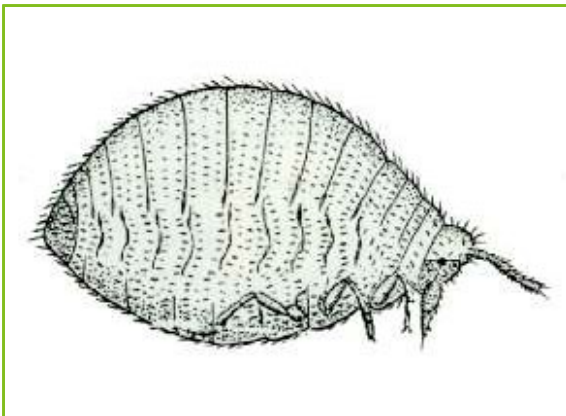
Daño provocado por pulgón ruso del trigo *Diuraphis noxia* en plantas de trigo, mostrando el listado longitudinal blanco y púrpura producto de sus toxinas.



Especie de pulgón
Diuraphis noxia.

Fuente de la foto
Ecogen, Kansas State University.

Nombre común y Referencias
Pulgón ruso del trigo, daño en espiga de trigo.



Especie de pulgón
Geoica lucifuga.

Fuente de la foto
CSIRO.

Nombre común y Referencias
Geoica lucifuga, hembra áptera.



Especie de pulgón
Metopolophium dirhodum.

Fuente de la foto
Bozenna Jaskoewicz, University of Agriculture en Lubin, Polonia.

Nombre común y Referencias
Pulgón amarillo de los cereales, hembra áptera.



Especie de pulgón
Metopolophium dirhodum.

Fuente de la foto
Ángel Umarán.

Nombre común y Referencias
Pulgón amarillo de los cereales, hembra áptera.



Especie de pulgón
Metopolophium dirhodum.

Fuente de la foto
Agrológica.

Nombre común y Referencias
Pulgón amarillo de los cereales, hembra áptera, con alas vestigiales (en crecimiento).



Especie de pulgón
Metopolophium dirhodum.

Fuente de la foto
Bozenna Jaskoewicz, University of Agriculture en Lubin, Polonia.

Nombre común y Referencias
Pulgón amarillo de los cereales, hembra alada.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

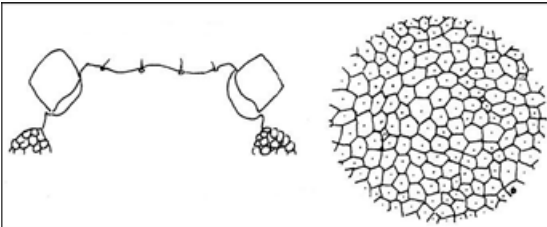
Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

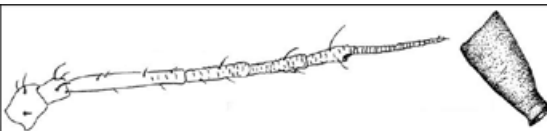
Nombre común y Referencias
Hembra áptera, con alas vestigiales (en crecimiento).



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

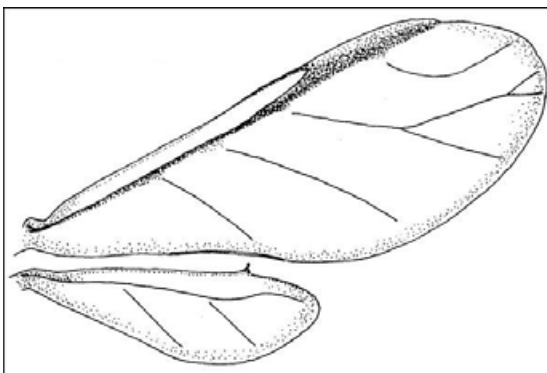
Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, vista frontal de la cabeza y muestra de las células del abdomen.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, antena; y sifón o cornículo.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón del maíz o de la cebada, alas, detalle de su nervación. Primer par de alas bifurcada con la nervadura mediana o medial bifurcada dos veces.



Especie de pulgón

Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto

Ontario Crop IPM, Ministry of Agriculture, Food & Rural Affair.

Nombre común y Referencias

Pulgón del maíz o de la cebada, colonia de áfidos en la mazorca del maíz.



Especie de pulgón

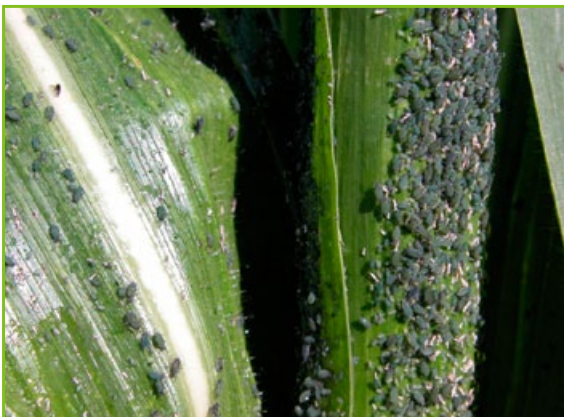
Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto

Ontario Crop IPM, Ministry of Agriculture, Food & Rural Affair.

Nombre común y Referencias

Pulgón del maíz o de la cebada, daño en la mazorca.



Especie de pulgón

Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto

Ontario Crop IPM, Ministry of Agriculture, Food & Rural Affair.

Nombre común y Referencias

Pulgón del maíz o de la cebada, Colonia de áfidos en las hojas de maíz.



Especie de pulgón

Rhopalosiphum maidis.

Fuente de la foto

Fernando Laguna, Biodiversidad Virtual.

Nombre común y Referencias

Colonia de áfidos del maíz o de la cebada, protegido por "hormigas ganaderas".



Especie de pulgón
Rhopalosiphum padi.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la avena, hembra adulta áptera.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum padi.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

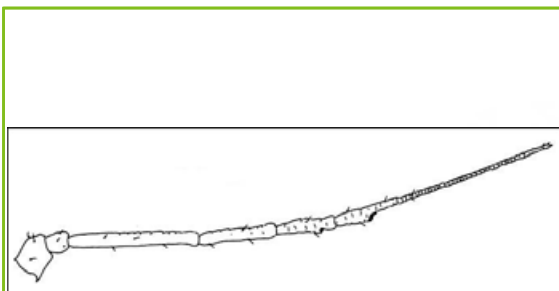
Nombre común y Referencias
Pulgón de la avena, hembra adulta áptera y ninfa.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum padi.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

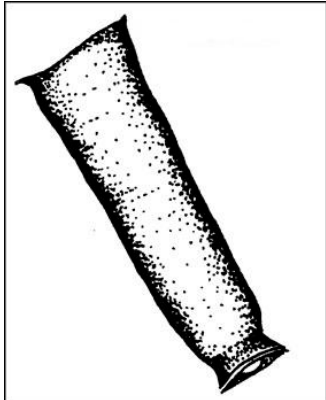
Nombre común y Referencias
Colonia del pulgón de la avena.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum padi.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Detalle de la antena con 6 antenitos del pulgón de la avena.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum padi.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la avena, detalle del sifón o cornículo.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum rufiabdominalis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

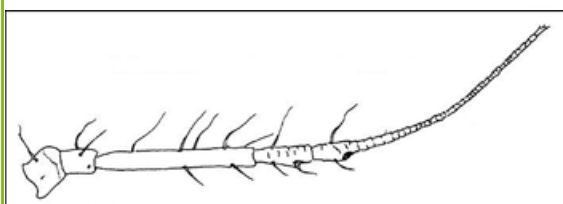
Nombre común y Referencias
Pulgón de la raíz, hembra adulta áptera.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum rufiabdominalis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

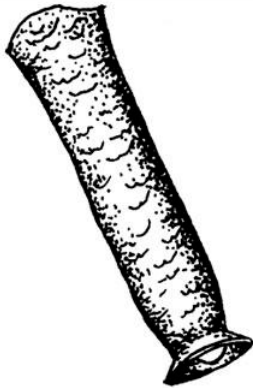
Nombre común y Referencias
Ninfas del pulgón de la raíz.



Especie de pulgón
Rhopalosiphum rufiabdominalis.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Detalle de la antena con 5 antenitos del pulgón de la raíz.



Especie de pulgón

Rhopalosiphum rufiabdominalis.

Fuente de la foto

Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias

Pulgón de la raíz, detalle del sifón o cornículo.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias

Colonia del pulgón verde de los cereales.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias

Colonia del pulgón verde de los cereales.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Extension Entomology, Texas A&M University.

Nombre común y Referencias

Pulgón verde de los cereales, hembra áptera.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
USDA, Oklahoma State University.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, hembra áptera y ninfa.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
College of Applied Science & Technology.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, hembras ápteras.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
Phytoma.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, hembras ápteras.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
USDA, Oklahoma State University.

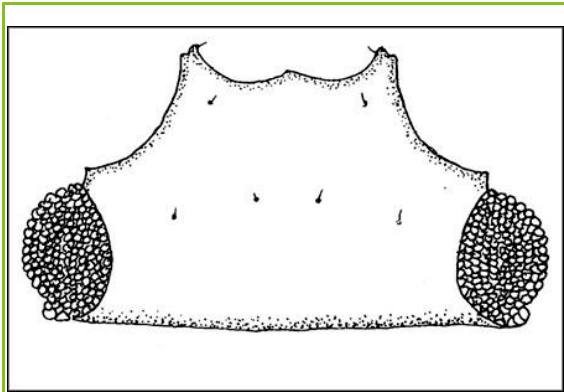
Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, dibujo de una hembra áptera.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
USDA, Oklahoma State University.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, densa colonia de áfidos atacando la hoja de una gramínea y daños debido a su alimentación (puntos rojizos).



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, vista frontal de la cabeza.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
National Museum of Natural Science, Taiwan 2006.

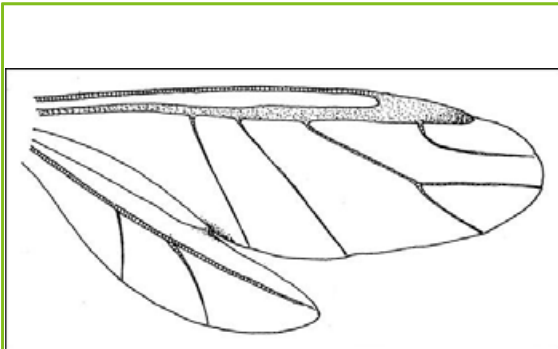
Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, preparado microscópico de hembra alada.



Especie de pulgón
Schizaphis graminum.

Fuente de la foto
Agricultural and Natural Resources, University of California.

Nombre común y Referencias
Pulgón verde de los cereales, hembra alada.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Joshi & Poorani, Aphids of Karnataka.

Nombre común y Referencias

Pulgón verde de los cereales, alas, detalle su nerviación. Primer par de alas con la nervadura mediana o medial bifurcada una vez.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Guillermo Gaudio, SINAVIMO.

Nombre común y Referencias

Pulgón verde de los cereales, atacando plántulas de un cereal de grano fino.



Especie de pulgón

Schizaphis graminum.

Fuente de la foto

Department of Entomology and Plant Pathology.

Nombre común y Referencias

Pulgón verde de los cereales, colonia de áfidos.



Especie de pulgón

Sipha maidis.

Fuente de la foto

Esteban Basoalto.

Nombre común y Referencias

Pulgón negro de los cereales, hembra áptera adulta.



Especie de pulgón
Sipha maidis.

Fuente de la foto
Arturo Dughetti, INTA.

Nombre común y Referencias
Colonia del pulgón negro de los cereales.



Especie de pulgón
Sipha maidis.

Fuente de la foto
Silvana Lampert, Universidade de Passo Fundo (UPF); Brasil.

Nombre común y Referencias
Colonia del pulgón negro de los cereales.



Especie de pulgón
Sipha maidis.

Fuente de la foto
Arturo Dughetti, INTA.

Nombre común y Referencias
Daños provocados en avena por el pulgón negro de los cereales.



Especie de pulgón
Sitobion avenae.

Fuente de la foto
Koopert Biological Systems.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la espiga, hembra adulta, forma clara.



Especie de pulgón
Sitobion avenae.

Fuente de la foto
Miroslav Delm.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la espiga, hembra adulta, forma oscura.



Especie de pulgón
Sitobion avenae.

Fuente de la foto
Dewar Crop Protection.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la espiga, atacando espigas de trigo.



Especie de pulgón
Sitobion avenae.

Fuente de la foto
ITG Agrícola.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la espiga, atacando espigas de trigo.



Especie de pulgón
Sitobion avenae.

Fuente de la foto
Bayer.

Nombre común y Referencias
Pulgón de la espiga, atacando espigas de trigo.



Plantas de trigo con síntomas del BYDV
BYDV (Barley Yellow Dwarf Virus).

Fuente de la foto
CIMMYT.

Nombre común y Referencias

Planta de trigo infectada con el virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV, Barley Yellow Dwarf Virus), con clorosis manifiesta en sus hojas.



Plantas de trigo con síntomas del BYDV
BYDV (Barley Yellow Dwarf Virus).

Fuente de la foto
CIMMYT.

Nombre común y Referencias

Hojas de trigo infectadas con el virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV, Barley Yellow Dwarf Virus), con un importante amarillamiento generalizado.



Plantas de trigo con síntomas del BYDV
BYDV (Barley Yellow Dwarf Virus).

Fuente de la foto
Oklahoma State University.

Nombre común y Referencias

Hojas de trigo infectadas con el virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV, Barley Yellow Dwarf Virus) con manifestación rojiza.



Plantas de trigo con síntomas del BYDV
BYDV (Barley Yellow Dwarf Virus).

Fuente de la foto
Oklahoma State University.

Nombre común y Referencias

Hojas de trigo infectadas con el virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV, Barley Yellow Dwarf Virus) con manifestación rojiza.